

DERWENT-ACC-NO: 1982-N6227E

DERWENT-WEEK: 198242

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat exchanger with end covers - has
pipe forming housing with shoulders at ends for
rings

INVENTOR: REIMOLD, H W

PATENT-ASSIGNEE: KUHLERFAB LANGERER [LANGN]

PRIORITY-DATA: 1981DE-3110489 (March 18, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 3110489 A		October 14, 1982	N/A
010	N/A		
DE 3110489 C		July 19, 1984	N/A
000	N/A		
FR 2502319 A		September 24, 1982	N/A
000	N/A		
GB 2096758 A		October 20, 1982	N/A
000	N/A		
GB 2096758 B		July 18, 1984	N/A
000	N/A		
IT 1150303 B		December 10, 1986	N/A
000	N/A		

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
DE 3110489A	N/A	
1981DE-3110489	March 18, 1981	
GB 2096758A	N/A	
1982GB-0006349	March 4, 1982	

INT-CL (IPC): F28D007/00, F28F009/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3110489A

BASIC-ABSTRACT:

The heat-exchanger comprises a tubular housing (1) with a coaxial ring (2,2a) at each end and a cover (6,6a) at the free end of each ring, all held together by fixing devices (13,14). Inside the housing is a tube bundle (15) connected between two end plates (17,17a) so as to form a sliding piston allowing for expansion, and separating the two media from each other.

The housing is a length of pipe of constant thickness, turned down at the ends to form shoulders for the rings. The latter have eyes (3) round the periphery for inlet or discharge unions for one of the media. On the inside of each cover is a row of parallel grooves (9-9c) for engagement by a partition (21) which can be joined to the tube bundle end plate.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3110489C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The heat-exchanger comprises a tubular housing (1) with a coaxial ring (2,2a) at each end and a cover (6,6a) at the free end of each ring, all held together by fixing devices (13,14). Inside the housing is a tube bundle (15) connected between two end plates (17,17a) so as to form a sliding piston allowing for expansion, and separating the two media from each other.

The housing is a length of pipe of constant thickness, turned down at the ends to form shoulders for the rings. The latter have eyes (3) round the periphery for inlet or discharge unions for one of the media. On the inside of each cover is a row of parallel grooves (9-9c) for engagement by a partition (21) which can be joined to the tube bundle end plate.

GB 2096758B

A heat exchanger provided with a housing, which is composed of a jacket tube, housing rings which are coaxially arranged at each end of the jacket tube and of covers which are provided at the free ends of the housing rings; the housing rings and the covers being substantially identical in design and fastening means holding together the parts which form the housing; and with a guiding unit which is provided inside the housing and can be moved within the scope of its thermal expansion and which separates the heat-exchanging media and which is composed of two tube plates and a tube nest which is provided therebetween and is connected to the tube plates; the tube plates being designed as sliding pistons which are slidable inside the housing; characterised in that the jacket tube consists of a standard tube which is constant in thickness and at each end of which there is provided a necking which has a shoulder for supporting the adjacent housing ring, and in that each housing ring has on its circumference a number of bosses for the provision of connections for the supply or the removal of a heat-exchanging medium; and in that on the side of each cover which faces the interior of the housing there is provided a number of parallel grooves, between which are a number of ribs, the grooves serving for the engagement of ends of a partition wall which is connectable to the tube plate, and in that several fluid flow passages are provided in peripheries of the covers and that the fastening means are in the form of tie rods provided at regular intervals around the circumference of the exchanger.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1 Dwg.1/1

TITLE-TERMS: HEAT EXCHANGE END COVER PIPE FORMING HOUSING
SHOULDER END RING

DERWENT-CLASS: Q78

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑪ DE 31 10489 A 1

⑥ Int. Cl. 3:
F28 D 7/00

②① Aktenzeichen:
②② Anmeldetag:
②③ Offenlegungstag:

P 31 10 489.4-16
18. 3. 81
14. 10. 82

⑦① Anmelder:
Kühlerfabrik Längerer & Reich GmbH & Co KG, 7024
Filderstadt, DE

⑦② Erfinder:
Reimold, Hans-Werner, Ing.(grad.), 7440 Nürtingen, DE

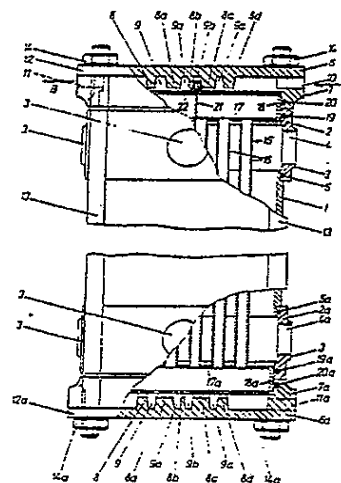
DE 31 10489 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Wärmeaustauscher

Ein Wärmeaustauscher hat ein Gehäuse, das aus einem Mantelrohr (1) aus je einem an jedem Ende des Mantelrohres koaxial angeordneten Gehäusering (2, 2a) und aus je einem an jedem freien Ende der Gehäuseringe angeordneten je einen Rand (7, 7a) aufweisenden Deckel (6, 6a) gebildet ist, wobei die Gehäuseringe und die Deckel jeweils im wesentlichen gleich ausgebildet sind und wobei Befestigungsmittel (13) die das Gehäuse bildenden Teile zusammenhalten. Innerhalb des Gehäuses ist eine im Rahmen ihrer Wärmeausdehnung bewegbare und die wärmeaustauschenden Medien voneinander trennende Leiteinrichtung vorgesehen, die aus zwei Rohrböden (17, 17a) und einem dazwischen angeordneten und mit den Rohrböden verbundenen Rohrbündel (15) gebildet ist. Die Rohrböden sind als innerhalb des Gehäuses gleitbare Gleitkolben ausgebildet. Um einen einfach ausgebildeten und preiswert herstellbaren Wärmeaustauscher zu schaffen, besteht das Mantelrohr aus einem handelsüblichen Rohr gleicher Dicke, an dessen Enden sich je eine Eindrehung befindet, die eine Schulter zur Abstützung des benachbarten Gehäuseringes hat. Jeder Gehäusering weist auf seinem Umfang eine Anzahl Augen zum Anbringen je eines Anschlusses für die Zufuhr oder Abfuhr eines wärmetauschenden Mediums auf, wobei jeweils eines der Augen für eine Anschlußbohrung bestimmt ist. Auf der dem Gehäuseinnern zugewandten Seite des Deckels ist eine Reihe paralleler Nuten (9 bis 9c) für den Eingriff einer mit dem Rohrboden verbindbaren Trennwand (21) vorgesehen. Der Deckel weist auf seinem Rand mehrere für die Anbringung von Anschlüssen

sen (11, 12) geeignete Stellen auf. Die Befestigungsmittel sind als auf dem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnete Zuganker ausgebildet. (31 10 489)



3110489

DIPL.-ING. H. FINK PATENTANWALT · D 7300 ESSLINGEN BEI STUTTGART · HINDENBURGSTRASSE 44

Patentanwalt FINK · D 7300 Esslingen (Neckar), Hindenburgstraße 44

- 1 -

9. März 1981 Sc
P 6689

Kühlerfabrik Längerer & Reich, Echterdinger Straße 57,
7024 Filderstadt 1

Ansprüche

1. Wärmeaustauscher mit einem Gehäuse, das aus einem Mantelrohr (1), aus je einem an jedem Ende des Mantelrohres koaxial angeordneten Gehäusering (2, 2a) und aus je einem an jedem freien Ende der Gehäuseringe angeordneten, Deckel (6, 6a) gebildet ist, wobei die Gehäuseringe und die Deckel im wesentlichen jeweils gleich ausgebildet sind und wobei Befestigungsmittel (13, 14) die das Gehäuse bildenden Teile zusammenhalten, und mit einer innerhalb des Gehäuses angeordneten und im Rahmen ihrer Wärmeausdehnung bewegbaren, die wärmeaus-tauschenden Medien voneinander trennenden Leit-einrichtung, die aus zwei Rohrböden (17, 17a) und einem dazwischen angeordneten und mit den Rohr-böden verbundenen Rohrbündel (15) gebildet ist, wobei die Rohrböden, als innerhalb des Gehäuses gleitbare Gleitkolben ausgebildet sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Mantelrohr aus einem handelsüblichen Rohr gleicher Dicke besteht, an dessen Enden sich je eine Eindrehung befindet, die eine Schulter zur Abstützung des benachbarten Gehäuseringes hat, daß jeder Gehäusering auf seinem Umfang eine Anzahl Augen (3) zum Anbringen

- 2 -

eines Anschlusses für die Zufuhr oder Abfuhr eines wärmeaustauschenden Mediums hat, wobei jeweils eines der Augen für eine Anschlußbohrung vorgesehen ist, daß auf der dem Gehäuseinnern zugewandten Seite des Deckels eine Reihe paralleler Nuten (9 bis 9c) für den Eingriff einer mit dem Rohrboden verbindbaren Trennwand (21)

vorgesehen ist, daß am Deckel außerhalb der Rippen (8 bis 8d) mehrere Anschlüsse (10, 11) anbringbar sind und daß die Befestigungsmittel als auf dem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnete Zuganker ausgebildet sind.

2. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der vom Rohrbündel (15) abgewandten Seite des Rohrbodens (17) eine im wesentlichen radial sich erstreckende Trennwand (21) befestigt ist, die in eine der am Deckel vorhandenen parallelen Nuten (9 bis 9c) eingreift, und daß zwischen der Trennwand und dem Deckel eine Dichtleiste (22) eingespannt ist.
3. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Gehäuse ring (2, 2a) auf seiten des Mantelrohres (1) an einer Schulter des Zugankers (13) abstützt.
4. Wärmeaustauscher nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem am Deckel (6, 6a) vorgesehenen Rand (7, 7a), dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander gegenüberliegende Augen für die Anbringung je eines Anschlusses (10, 11; 11a) vorgesehen sind.

3110489

DIPL.-ING. H. FINK PATENTANWALT · D 7300 ESSLINGEN BEI STUTTGART · HINDENBURGSTRASSE 44

3

Patentanwalt FINK · D 7300 Esslingen (Neckar), Hindenburgstraße 44

10. März 1981 Sc

P 6689

- 2 -

Kühlerfabrik Längerer & Reich, Echterdinger Straße 57,
7024 Filderstadt 1

Wärmeaustauscher

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmeaustauscher entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einem bekannten Wärmeaustauscher der vorgenannten Art sind das Mantelrohr und die Gehäuseringe jeweils an ihren Enden mit Befestigungsflanschen versehen und der einen mittigen Anschluß aufweisende Deckel hat einen Befestigungsflansch an seinem vom Anschluß abgewandten Rand. Mit Flanschen versehene Teile sind teuer in der Herstellung und für jeweils zwei miteinander zu verbindende Flansche sind besondere Befestigungsmittel erforderlich. Eine solche Bauform eines Wärmeaustauschers ist verhältnismäßig aufwendig (DE-AS 11 34 397).

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen aus einfachen und wenig zu bearbeitenden Teilen gebildeten und ohne große Abwandlungen vielfach einsetzbaren Wärmeaustauscher zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 erfindungsgemäß gelöst. Die den Wärmeaustauscher bildenden Teile sind einfach ausgebildet und daher preiswert herzustellen. Beim Zusammenstellen

eines bestimmten Wärmeaustauschers sind nur wenig zerspannende Arbeiten erforderlich. Schweißarbeiten entfallen ganz. Durch Verwendung von Zugankern als Befestigungsmittel wird die Zahl der Befestigungsmittel stark reduziert, so daß der erfindungsgemäße Wärmeaustauscher ohne großen Aufwand zusammengebaut werden kann. Ausgehend von einem solchen Wärmeaustauscher können mit nur wenigen zusätzlichen Arbeiten und unter Verwendung von nur wenigen Teilen Wärmeaustauscher für verschiedene Einsatzmöglichkeiten hergestellt werden. Ein bereits fertiger Wärmeaustauscher ist auch einfach und schnell für eine andere Verwendungsart umrüstbar. Er kann zum Zwecke der Reinigung oder Reparatur leicht auseinander- und anschließend wieder zusammengebaut werden.

Mit Hilfe der Maßnahmen nach Anspruch 2 kann ein einflutiger Wärmeaustauscher in einfacher Weise in einen mehrflutigen mindestens zweiflutigen Wärmeaustauscher umgewandelt werden.

Ein zweiflutiger Wärmeaustauscher mit einer auf der vom Rohrbündel abgewandten Seite angeschweißten Trennwand, die in eine Nut im benachbarten Deckel eingreift, ist durch die US-PS 2 237 029 bekannt. Jedoch ist hierbei der Rohrboden nicht gegenüber dem Deckel bewegbar.

Eine Entlastung des Mantelrohres wird durch die Merkmale des Anspruches 3 erreicht.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der Zeichnung. In dieser ist ein zweiflutiger Wärmeaustauscher als Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung im Teillängsschnitt schematisch dargestellt.

Ein in der Mitte des Wärmeaustauschers angeordnetes Mantelrohr 1 besteht aus einem handelsüblichen Rohr an dessen Enden nach außen ragende Schultern bildende Einschnitte vorgesehen sind. Jeder dieser Einschnitte dient zur Aufnahme eines Gehäuseringes 2 bzw. 2a. Der Gehäusering 2, 2a hat auf seinem Umfang gleichmäßig verteilt angeordnete vorstehende Augen 3, die zur Herstellung eines Anschlusses vorgesehen sind. Beim Ausführungsbeispiel haben die Gehäuseringe 2 und 2a je einen Anschluß 4 bzw. 4a. Der Spalt zwischen dem Außenumfang des Mantelrohres 1 und dem Innenumfang des jeweils zugeordneten Gehäuseringes 2 bzw. 2a ist mit einem im Gehäusering angeordneten Dichtring 5 bzw. 5a abgedichtet.

Auf der vom Mantelrohr 1 abgewandten Seite des Gehäuseringes 2 und 2a ist je ein Deckel 6 bzw. 6a angeordnet. Die Gehäuseringe 2, 2a und Deckel 6, 6a sind im wesentlichen jeweils gleich ausgebildet.

Der Deckel 6, 6a hat einen umlaufenden Rand 7 bzw. 7a und fünf jeweils nach innen vorstehende Rippen 8, 8a, 8b, 8c, und 8d unterschiedlicher Breite, zwischen denen jeweils eine Nut 9 bzw. 9a, bzw. 9b, bzw. 9c angeordnet ist. Die mittlere schmäteste Rippe 8b verläuft diagonal. Die beiden daneben angeordneten Rippen 8a und 8c sind breiter als die beiden äußeren Rippen 8 und 8d. Die Nuten 9, 9a, 9b, 9c sind jedoch jeweils gleich und im Querschnitt sich nach außen keilförmig erweiternd mit jeweils gleich breitem Grund ausgebildet. Die Rippen 8 bis 8d erstrecken sich auch am Rand des Deckels. In den mittleren Bereichen außerhalb der Rippen 8 bis 8d ist für die Anordnung von Zuflußbohrungen je ein Auge vorgesehen. Eine Zuflußbohrung 10 befindet sich in einem der Augen und eine gestrichelt dargestellte Abflußbohrung 11 auf der gegenüberliegenden Seite im anderen Auge. Der Deckel 6a

10. März 1981 Sc
P 6689

ist ohne Zu- und Abflußbohrung ausgebildet. Die mögliche Anordnung einer Abflußbohrung 11a ist dort strichpunktiert dargestellt.

Die Deckel 6, 6a haben radial vorstehende Flanschteile 12, bzw. 12a, in denen Durchgangslöcher für die Aufnahme von Zugankern 13 vorgesehen sind. Beim Ausführungsbeispiel sind auf dem Umfang gleichmäßig verteilt vier Flanschteile 12 und 12a in jedem der Deckel 6 bzw. 6a und vier Zuganker 13 vorgesehen, auf deren Enden jeweils eine Mutter 14 bzw. 14a aufgeschraubt ist. Mit den Zugankern 13 wird das Gehäuse zusammengehalten, das von dem Mantelrohr 1, den beiden Gehäuseringen 2, 2a und den beiden Deckeln 6, 6a gebildet ist. Um das Mantelrohr 1 zu entlasten können die Zuganker im Bereich der Enden des Mantelrohres 1 jeweils mit einer Schulter versehen sein, auf der sich der jeweils zugeordnete Gehäusering 2 bzw. 2a abstützt. Dieser weist hierzu entsprechende Durchgangsbohrungen oder zwischen Längsrippen angeordnete Nuten zur Aufnahme der Zuganker 13 auf. Hierdurch kann das Mantelrohr 1 entlastet werden.

Im Innern des Gehäuses befindet sich eine Leiteinrichtung für die wärmeaustauschenden Medien. Diese Leiteinrichtung wird gebildet von einem Rohrbündel 15, dessen Rohre 16 endseitig mit je einem Rohrboden 17 bzw. 17a fest verbunden sind. Die Rohrböden 17 und 17a sind jeweils topfförmig ausgebildet und haben einen umlaufenden Rand 18 bzw. 18a. Der Spalt zwischen dem umlaufenden Rand 18 und dem Gehäusering 2 ist mittels eines Dichtringes 19 und der Spalt zwischen dem umlaufenden Rand 18 und dem Rand 7 des Deckels 6 ist mittels eines Dichtringes 20 abgedichtet. Dichtringe

10. März 1981 Sc
P 6689

19a und 20a dichten in gleicher Weise den Spalt zwischen dem Rand 18a des Rohrbodens 17a auf der einen Seite und dem Gehäusering 2a und dem Rand 7a des Deckels 6a auf der anderen Seite ab. Die Leiteinrichtung kann sich innerhalb des Gehäuses des Wärmeaustauschers ihrer Wärmedehnung entsprechend axial bewegen.

An der vom Rohrbündel 15 abgewandten Seite des Rohrbodens 17 und an dessen Rand 18 ist eine Trennwand 21 befestigt, die an ihrem vom Rohrboden 17 abgewandten Ende eine Leiste 22 trägt, welche sich in der Nut 9b befindet, in die auch die Trennwand 21 teilweise hineinragt. Die Trennwand 21 liegt hierbei etwas außerhalb der Mitte des Rohrbodens 17 und kann eine Rohrmündung oder mehrere Rohrmündungen des Rohrbündels 15 teilweise abdecken, was jedoch die Wirksamkeit des Wärmeaustauschers nicht beeinträchtigt.

Das Ausführungsbeispiel ist ein zweiflutiger Wärmeaustauscher, in dessen Zuflußbohrung 10 das erste Wärmeaustauschermedium in Richtung des Pfeiles A eingespeist wird, welches entlang den in der Zeichnung rechts der Trennwand 21 angeordneten Rohren in Richtung zum Deckel 6a fließt, hier umgelenkt wird, dann auf der in der Zeichnung linken Seite nach oben fließt und in Richtung des Pfeiles B aus der gestrichelt dargestellten Auslaßbohrung 11 austritt.

Fehlen die Trennwand 21 und die Dichtleiste 22, dann befindet sich im Deckel 6 nur die Zuflußbohrung 10 und im Deckel 6a dann die strichpunktiert dargestellte Auslaßbohrung 11a. In diesem Fall sind die beiden Deckel 6, 6a vollständig gleich ausgebildet. Das über die Zuflußbohrung 10 herangeführte Wärmeaustauschermedium fließt dann nur in Richtung der Auslaßbohrung 11a und nicht auch in Gegenrichtung.

Durch Vergrößerung der Zahl der Trennwände 21 lassen sich mehrflutige Wärmeaustauscher herstellen, wobei dann im Deckel 6 bzw. 6a jeweils die notwendigen Zufluß- und Abflußbohrungen vorzusehen sind.

Das zweite Wärmeaustauschermedium wird über den Anschluß 4 in den Wärmeaustauscher eingespeist und verläßt diesen wieder über den Anschluß 4a.

Der vorstehend beschriebene Wärmeaustauscher ist nach Art eines Baukastensystems aus einzelnen Teilen zusammengesetzt. Er kann in einfacher Weise geändert werden, z.B. ist durch Drehen eines der Gehäuseringe 2, 2a um seine Achse mindestens einer der Anschlüsse stufenlos einstellbar, wodurch der Wärmeaustauscher an unterschiedliche Einbauverhältnisse angepaßt werden kann.

Nummer: 3110489
 Int. Cl.³: F28D 7/00
 Anmeldetag: 18. März 1981
 Offenlegungstag: 14. Oktober 1982

3110489
 - 9 -

P 6689
 1/1

